



⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 042 466
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 81101065.1

⑤¹ Int. Cl.³: B 29 F 3/02

② Anmeldetag: 16.02.81

③ Priorität: 23.06.80 DE 3023393

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.81 Patentblatt 81/52

Ⓔ Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT NL

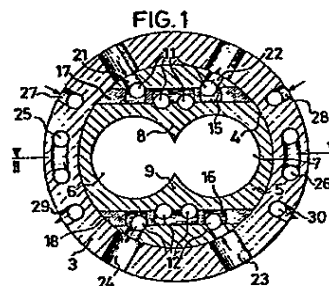
71) Anmelder: HERMANN BERSTORFF Maschinenbau GmbH
An der Breiten Wiese 3/5
D-3000 Hannover 61(DE)

**(72) Erfinder: Brinkmann, Heinz
Fichtenweg 8
D-3001 Bennigsen(DE)**

(72) Erfinder: Chszaniecki, Siegfried
Ostermannstrasse 5
D-3000 Hannover 1(DE)

54 Temperierbares Gehäuse für einen Doppelschneckenextruder.

57) Ein temperierbares Schneckengehäuse für einen Doppelschneckenextruder zum Verarbeiten von Kunststoff besteht aus einem Trägerkörper (3) und einem darin angeordneten Verschleißeinsatz (5). Dieser Verschleißeinsatz (5) weist die Brillenbohrung (6, 7) auf, die die beiden Extruderschnecken aufnimmt. Der den Verschleißeinsatz (5) umfassende Trägerkörper (3) übernimmt die Festigkeitsfunktionen des Schneckengehäuses. Der geringe technische Herstellungsaufwand und die einwandfreie Temperierung des Schneckengehäuses wird durch einen Verschleißeinsatz (5) mit einem kreisförmigen Außenquerschnitt erreicht, der von einem mit einer kreisförmigen Innenausnehmung versehenen Trägerkörper (3) umgeben ist. Im Zwickelbereich (8, 9) der Brillenbohrung (6, 7) des Verschleißeinsetzes (5) sind axiale Temperierbohrungen (11, 12) eingebracht. Im Trägerkörper (3) sind an den Seiten der Brillenbohrung (6, 7) des Verschleißeinsetzes (5) gegenüberliegende axiale Temperierbohrungen (25, 26) angeordnet. Es entstehen so einzelne Temperiersysteme, durch die der Verschleißeinsatz (5) und der Trägerkörper (3) unabhängig voneinander temperierbar sind.



EP 0 042 466 A1

1

5

- 1 -

10

Temperierbares Gehäuse für einen
Doppelschneckenextruder

=====

Die Erfindung betrifft ein Schneckengehäuse für einen Doppelschneckenextruder zur Verarbeitung von Kunststoff, mit einem einteiligen oder zweiteiligen Verschleißeinsatz, der zwei zueinander parallele Längsbohrungen aufweist, die sich unter Bildung einer Brillenbohrung zur Aufnahme der beiden Extruderschnecken überschneiden und mit einem den Verschleißeinsatz umgebenden, die Festigkeitsfunktionen übernehmenden Trägerkörper.

Es ist bekannt, zur Verarbeitung von Kunststoffmassen Doppelschneckenextruder anzuwenden, deren innerer Bearbeitungsraum durch Verschleißeinsätze gebildet wird. Die Verschleißeinsätze haben verschleißfeste Innenschichten, um die Lebensdauer des Extruderzylinders zu erhöhen. Um eine Austauschbarkeit der Verschleißeinsätze zu ermöglichen und um die im Betrieb auftretenden Kräfte aufzunehmen, werden diese von einem Trägerkörper umgeben.

Bei der Temperierung derartiger Gehäuse von Doppelschneckenextrudern tritt die Schwierigkeit auf, eine gute und gleichmäßige Temperierung über den Umfang der Brillenboh-

1 rung zu erzielen. Im Zwickelbereich zwischen den beiden
Längsbohrungen des Verschleißeinsatzes tritt die größte
Wärmedichte auf, während die seitlichen Bereiche der Brill-
lenbohrung einen geringeren Wärmestau aufzeigen.

5

Es ist eine Temperiertvorrichtung für derartige Doppelschnek-
kenextruder bekannt, bei der wendelförmige Außennuten in
den Umfang des Verschleißeinsatzes eingebracht worden sind.
Nach dem Einschieben in den Trägerkörper entsteht so ein
10 wendelförmiger Temperierkanal. Es hat sich nun herausge-
stellt, daß die Abdichtung zwischen dem Verschleißeinsatz
und dem Trägerkörper problematisch ist. Da das Temperier-
medium unter Druck durch die wendelförmigen Temperierkanäle
geführt werden muß und eine befriedigende Abdichtung wegen
15 der notwendigen Austauschbarkeit des Verschleißeinsatzes
nicht zu finden war, wurde diese bekannte Lösung nur sel-
ten eingesetzt (DE-C-20 61 700).

Es ist weiter ein Schneckengehäuse mit einem Verschleiß-
20 einsatz bekannt (DE-B-24 23 785), der zwei zueinander pa-
rallele Längsbohrungen aufweist. Diese Längsbohrungen bil-
den eine Brillenbohrung, in der die beiden Extruderschnek-
ken angeordnet sind. Dieser Verschleißeinsatz wird aus-
schließlich durch konvexe oder durch konvexe und gerad-
25 linige Kurven in seinem Außenquerschnitt begrenzt. In den
Zwickelbereichen verlaufen die Kurven des Außenquerschnitt-
es ohne Einknickungen. Dadurch soll sich eine genaue Flä-
chenanlage in dem Trägerkörper und damit ein guter Wärme-
übergang vom Verschleißeinsatz zum Trägerkörper unter Auf-
30 rechterhaltung einer guten Auswechselbarkeit ergeben. Die
besondere Form des Außenquerschnittes des Verschleißein-
satzes bedarf einer querschnittsgleichen Ausnehmung im Trä-
gerkörper. Die Herstellung der querschnittsgleichen Ausneh-
mung im Trägerkörper des Schneckengehäuses ist technisch

1 aufwendig und erfordert einen zweigeteilten Trägerkörper.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gehäuse für einen Doppelschneckenextruder der eingangs beschriebenen
5 Art zu schaffen, das mit einem vergleichsweise geringen technischen Aufwand hergestellt werden kann und dennoch eine einwandfreie Temperierung des Gehäuses ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung darin, daß der Verschleißein-
10 satz einen kreisförmigen Außenquerschnitt aufweist, daß der Trägerkörper zylinderförmig und mit einer kreisförmigen Innenausnehmung versehen ist, daß in den Zwickelbereichen der Brillenbohrung des Verschleißein-
15 satzes axiale Temperierbohrungen eingebracht sind, daß der Trägerkörper an den Seiten der Brillenbohrung gegenüberliegend mit axialen Temperierbohrungen versehen ist.

20

25

30

1 Die Kreisform des Verschleißeinsatzes ermöglicht eine fertigungstechnisch leichtere Herstellung des Trägerkörpers. Die querschnittsgleiche, also kreisförmige Ausnehmung im Trägerkörper kann nun ausgebohrt bzw. ausgedreht werden. Eine 5 zweigeteilte Ausführung des Trägerkörpers ist nicht notwendig. Die mechanische Nacharbeit der Außenfläche des kreisförmigen Verschleißeinsatzes, z.B. nach einem Härten der Brillenbohrung, kann auf einfache Weise erfolgen.

10 Wird der Verschleißeinsatz aus zwei Bimetall-Einsatzkörpern hergestellt, bedarf es nach dem Herstellen der verschleißfesten Innenschicht dem Auftrennen des einzelnen Einsatzkörpers und dem achsparallelen Zusammenschweißen. Aufgrund des bei dem Zusammenschweißen auftretenden Verzuges ist ein 15 Nacharbeiten des entstandenen Verschleißeinsatzes notwendig. Diese mechanische Nacharbeit der Außenfläche des kreisförmigen Verschleißeinsatzes kann nun auf einfache Weise nach dem Verschweißen der beiden Einsatzkörper durch Drehen erfolgen.

20

Die Temperiersysteme in dem Verschleißeinsatz einerseits und in dem Trägerkörper andererseits ermöglichen eine gleichmäßige Temperierung des Schneckengehäuses trotz der unterschiedlichen Abstände zwischen der Brillenbohrungskontur und 25 der Außenfläche des Verschleißeinsatzes. Wärmefehler bei dem zu verarbeitenden Kunststoff fallen somit fort.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind der Verschleißeinsatz und der Trägerkörper unabhängig voneinander 30 temperierbar. Die beiden Temperiersysteme des Verschleißeinsatzes können dabei einem Temperaturregelkreis und die beiden Temperiersysteme des Trägerkörpers einem anderen Temperaturregelkreis zugeordnet werden.

Das mäanderförmige Durchfließen der Temperierbohrungen je-

1 den Bohrungssystemen ermöglicht das Anschließen einer unterschiedlichen Anzahl von Temperierbohrungen, ohne daß die Einlaß- bzw. Auslaßbohrungen verändert werden müssen.

5 Anhand der Zeichnung wird nachstehend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Dabei wurde auf die Darstellung an sich bekannter, zum Verständnis der Erfindung nicht notwendiger Einrichtungen der besseren Übersichtlichkeit halber verzichtet.

10

Fig. 1 zeigt ein aus Trägerkörper und Verschleiß-
einsatz bestehendes Schneckengehäuse in
einem Querschnitt gemäß Linie I-I in Fig.
2.

15

Fig. 2 zeigt das Schneckengehäuse gemäß Fig. 1
in der Draufsicht, wobei der Trägerkörper
aufgeschnitten und der Verschleißein-
satz teilweise aufgebrochen dargestellt
ist.

20

Das die hier nicht gezeigte Doppelschnecke auf einem Teil
ihrer Länge umschließende Schneckengehäuse weist einen zyl-
inderförmigen Trägerkörper 3 auf, der eine kreisförmige
25 Innenausnehmung 4 hat. In der kreisförmigen Innenausnehmung
4 ist eine kreisförmige Außenkontur aufweisender Verschleiß-
einsatz 5 angeordnet, der zwei parallele Längsboh-
rungen 6 und 7 aufweist, die sich etwas überschneiden, so
daß zwei Zwickelbereiche 8 und 9 entstehen und eine Brill-
30 lenbohrung 6,7 gebildet wird. Zur axialen Festlegung ist
der Verschleißeinsatz 5 mit einem Absatz 10 größeren Durch-
messers versehen, der in einer entsprechenden Ausdrehung im
Trägerkörper 3 anliegt.

In jedem Zwickelbereich 8 bzw. 9 des Verschleißeinsatzes 5

1 sind vier achsparallele Temperierbohrungen 11 bzw. 12 eingebohrt. An den Stirnflächen des Verschleißeinsatzes 5 sind diese achsparallelen Temperierbohrungen 11, 12 durch Stopfen 15 bzw. 14 verschlossen. Über jeweils eine Querbohrung 5 15 bzw. 16 sind die Temperierbohrungen 11, 12 an ihren Enden miteinander verbunden. Die Querbohrungen 15, 16 sind durch Stopfen 17 bzw. 18 verschlossen. Die Querbohrungen 15, 16 sind zwischen den Temperierbohrungen 11, 12 abwechselnd durch Zwischenstopfen 19, 20 verschlossen, so daß eine mä-
10 anderförmige Führung eines durch einen Einlaßkanal 21 eingeführten Temperiermediums bis zu einem Auslaßkanal 22 erfolgen kann. Die radialen Ein- und Auslaßbohrungen 21, 22 eines jeden mäanderförmigen Bohrungssystems stehen über in dem Trägerkörper 3 eingebrachte radiale Bohrungen 23, 24 mit
15 einer hier nicht dargestellten Druckmittelquelle und mit einem Druckmittelrücklauf in Verbindung.

Der den Verschleißeinsatz 5 umgebende Trägerkörper 3 weist an den Seiten der Brillenbohrung 6, 7 des Verschleißeinsatzes 5 axial verlaufende, periphere Temperierbohrungen 25,
20 26 auf, die ebenfalls mäanderförmig zusammenhängend ausgebildet sind. Über jeweils eine radiale Zuflußbohrung 27, 28 und eine radiale Abflußbohrung 29, 30 können die beiden Temperiersysteme mit dem Temperiermedium beschickt werden.

25 Die beiden in den Zwickelbereichen 8 und 9 des Verschleißeinsatzes 5 angeordneten Temperiersysteme 11 und 12 und die beiden an den Seiten der Brillenbohrung 6, 7 im Trägerkörper 3 angeordneten Temperiersysteme 25, 26 sind, wie besonders aus der Fig. 1 ersichtlich ist, etwa in gleichem Abstand von der Bohrungsoberfläche der Brillenbohrung 6, 7 um die gesamte Kontur der Zylinderbohrung herum angeordnet. Daher ist immer eine gleichmäßige Temperierung der den Arbeitsraum darstellenden Brillenbohrung 6, 7 möglich. Die beiden mäanderförmigen Temperiersysteme des Verschleißeinsatzes 5
30

1 und die beiden Temperiersysteme des Trägerkörpers 3 können entweder gemeinsam geregelt werden oder separat für sich. Am zweckmäßigsten ist es, die beiden Temperiersysteme des Verschleißeinsetzes 5 einem Temperaturregelkreis zuzuordnen und die beiden Temperiersysteme des Trägerkörpers 3 einem anderen Temperaturregelkreis zuzuordnen.

10

15

20

25

30

1

B E Z U G S Z E I C H E N L I S T E

=====

	3	=	Trägerkörper
5	4	=	Innenausnehmung
	5	=	Verschleißeinsatz
	6	=	Längsbohrung
	7	=	Längsbohrung
	8	=	Zwickelbereich
10	9	=	Zwickelbereich
	10	=	Absatz, Verschleißeinsatz
	11	=	Temperierbohrungen
	12	=	Temperierbohrungen
	13	=	Stopfen
15	14	=	Stopfen
	15	=	Querbohrung
	16	=	Querbohrung
	17	=	Stopfen
	18	=	Stopfen
20	19	=	Zwischenstopfen
	20	=	Zwischenstopfen
	21	=	Einlaßbohrung
	22	=	Auslaßbohrung
	23	=	radiale Bohrungen
25	24	=	radiale Bohrungen
	25	=	periphere Temperierbohrungen
	26	=	periphere Temperierbohrungen
	27	=	radiale Zuflußbohrung
	28	=	radiale Zuflußbohrung
30	29	=	radiale Abflußbohrung
	30	=	radiale Abflußbohrung

1

P A T E N T A N S P R Ü C H E

=====

1. Schneckengehäuse für einen Doppelschneckenextruder zur Verarbeitung von Kunststoff, mit einem einteiligen oder zweiteiligen Verschleißein-
satz, der zwei zueinander parallele Längsbohrungen aufweist, die sich unter Bildung einer Brillenbohrung zur Aufnahme der beiden Extruderschnecken über-
schneiden und mit einem den Verschleißein-
satz umgebenden, die Festigkeitsfunktionen übernehmen-
den Trägerkörper,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

15

- daß der Verschleißein-
satz (5) einen kreisförmigen Außenquerschnitt aufweist,
daß der Trägerkörper (3) zylinderförmig und mit einer kreisförmigen Innenausnehmung versehen ist,
daß in den Zwickelbereichen (8, 9) der Brillenbohrung des Verschleißein-
satzes axiale Temperierbohrungen (11, 12) eingebracht sind,
daß der Trägerkörper (3) an den Seiten der Brillenbohrung (6, 7) gegenüberliegend mit axialen
Temperierbohrungen (25, 26) versehen ist.

25

2. Schneckengehäuse für einen Doppelschneckenextruder nach Anspruch 1,

30

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß der Verschleißein-
satz (5) und der Trägerkörper (3) unabhängig voneinander temperierbar sind.

- 2 -

13. Schneckengehäuse für einen Doppelschneckenextruder nach Anspruch 1 und 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

5

daß die Temperierbohrungen (11, 12, 25, 26) eines jeden Bohrungssystems mäanderförmig durchflossen werden.

10

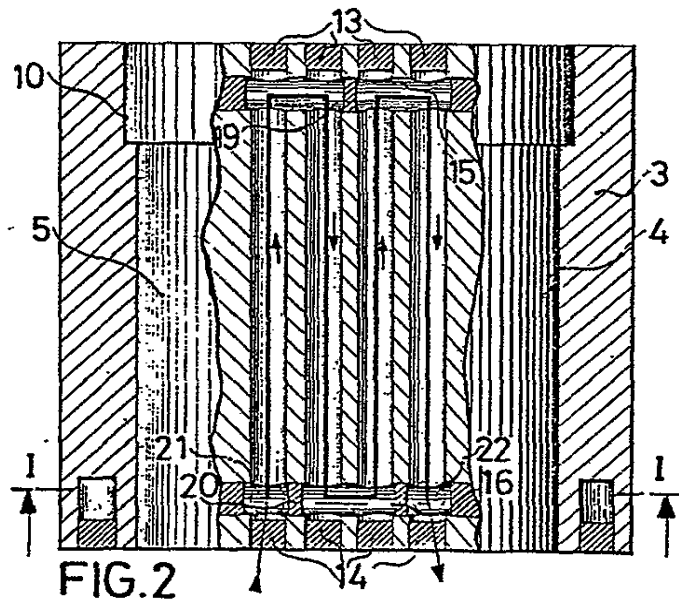
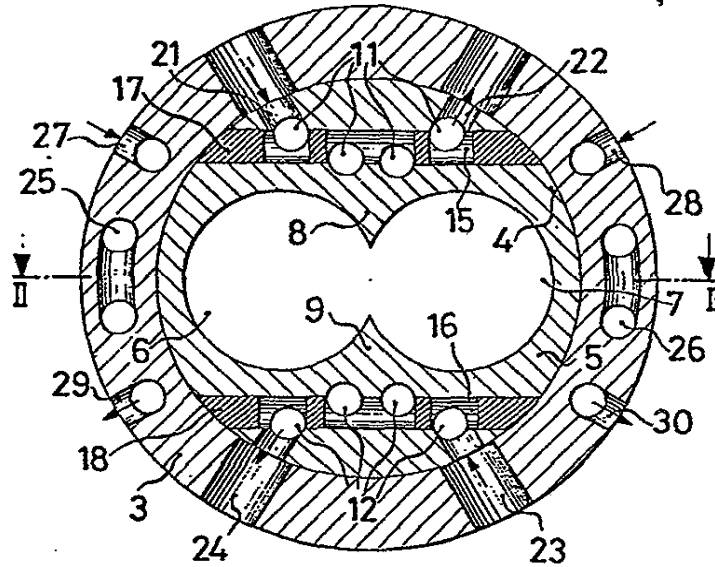
15

20

25

30

FIG. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0042466

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 1065

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>US - A - 3 831 665</u> (KNAUS) * ganzes Dokument *	1	B 29 F 3/02
	--		
A	<u>DE - A - 2 208 238</u> (ANGER) * ganzes Dokument *	1	
	--		
A/D	<u>DE - B - 2 423 785</u> (WERNER & PFLEIDERER) * ganzes Dokument *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 29 F 3/00 1/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	29.09.1981	KUSARDY	